

高三数学复习系列训练

江苏省梁丰高级中学数学组 主编

科 学 普 及 出 版 社
苏 州 大 学 出 版 社

科学普及出版社 苏州大学出版社 出版
(北京海淀区白石桥路 32 号)(苏州市十梓街 1 号)
北京市、江苏省新华书店 经销
宜兴市第二印刷厂印刷

字数:243 千字 开本:787×1092 1/16 印张:9.5
印数:10000—15000

1994 年 8 月第 1 版 1996 年 1 月第 2 次印刷

责任编辑:秦 淦 插图:曹琴南
封面设计:小 鲁

ISBN 7—110—03924—2/G·1306

定价:9.00 元

前 言

测试,是高三数学复习教学中重要的一环,是提高、巩固复习效果和加强学生应试心理素质的主要手段。从切合教材实际、切合高考实际、方便实用的角度出发,我们编写了《高三数学复习系列训练》。

本书分四个部份:每周一练、单元检测、综合练习、高考模拟试卷。每周一练共 24 份,每份有 15 道选择题和 10 道填空题组成,旨在训练学生快而准确地解选择、填空题,以适应高考中这两档题占分约 60%这一实际情况。单元检测 12 份。综合练习 15 份,供每单元复习结束后使用,用以检查前一阶段复习的效果,发出问题,及时作教和学两个方面的调整。这两部份与第一轮复习同步使用。高考模拟试卷供第二轮复习使用,旨在训练学生对数学知识和基本技巧、基本数学思想的综合运用,提高学生的实践能力。

本书选题力求难易适中,新颖灵活,覆盖面广,低、中、高三档题的比例恰当。希望她能得到读者的欢迎。限于水平,成书仓促,不当之处敬请读者和同仁不吝指正。

本书由江苏省梁丰高级中学(苏州大学附中)数学组主编,参加本书编写工作的还有:徐玉卿、韩连华、余亚夫、祁建新、时义、任勇、陈清林、张夏林、王卫达等同志。蔡树松、张弘二位老师详尽审说了全部书稿,并提出了许多宝贵意见,在此表示衷心感谢。

编 者

1994. 6

目 录

每周一练(1)(2)(3) 函数(I)(I)(III)	(1)
单元自测(1) 单元测试(1) 函数	(7)
综合练习(1)	(11)
每周一练(4)(5)(6) 三角(I)(I)(III)	(13)
单元自测(2) 单元测试(2) 三角(I)	(19)
每周一练(7) 三角(IV)	(23)
单元自测(3) 单元测试(3) 三角(I)	(25)
综合练习(2)	(29)
每周一练(8)(9)(11) 不等式(I)(I)(III)	(31)
单元自测(4) 单元测试(4) 不等式	(37)
综合练习(3)(4)	(41)
每周一练(11)(12)(13) 数列、极限、数学归纳法(I)(I)(III)	(45)
单元自测(5) 单元测试(5) 数列、极限、数学归纳法	(51)
综合练习(5)	(55)
每周一练(14)(15) 复数(I)(I)	(57)
单元自测(6) 单元测试(6) 复数	(61)
综合练习(6)(7)(8)	(65)
每周一练(16) 排列、组合、二项式定理	(71)
单元自测(7) 单元测试(7) 排列、组合、二项式定理	(73)
综合练习(9)	(77)
每周一练(17)(18) 立体几何(I)(I)	(79)
单元自测(8) 单元测试(8) 立体几何(I)	(83)
每周一练(19)(20) 立体几何(III)(IV)	(87)
单元自测(9) 单元测试(9) 立体几何(I)	(91)
综合练习(10)(11)(12)	(95)
每周一练(21) 直线与圆	(101)
单元自测(10) 单元测试(10) 直线与圆	(103)
每周一练(22)(23) 圆锥曲线(I)(I)	(107)
单元自测(11) 单元测试(11) 圆锥曲线	(111)
每周一练(24) 坐标变换、参数方程与极坐标	(115)
单元自测(12) 单元测试(12) 坐标变换、参数方程和极坐标	(117)
综合练习(13)(14)(15)(16)	(121)
数学高考模拟试卷(一)	(129)
数学高考模拟试卷(二)	(133)
数学高考模拟试卷(三)	(137)
数学高考模拟试卷(四)	(141)
数学高考模拟试卷(五)	(145)

一、选择题

1. 下列各组集合中, M 与 P 相等的是 ()

(A) $M = \{(1, 2)\}, P = \{(2, 1)\}$ (B) $M = \{2, 3\}, P = \{(2, 3)\}$
(C) $M = \{3, 4\}, P = \{4, 3\}$ (D) $M = \{0\}, P = \emptyset$

2. 表示实系数的一元二次方程集合的是 ()

(A) $\{x | ax^2 + bx + c = 0, a, b, c \in \mathbb{R}, \text{且 } a \neq 0\}$
(B) $\{ax^2 + bx + c = 0 | a, b, c \in \mathbb{R}, \text{且 } a \neq 0\}$
(C) $\{ax^2 + bx + c = 0 | a, b, c \in \mathbb{C}, \text{且 } a \neq 0\}$
(D) $\{ax^2 + bx + c = 0 | a, b, c, x \in \mathbb{R}, \text{且 } a \neq 0\}$

3. 集合 $A_1 = \{\text{正方形}\}$, 集合 $A_2 = \{\text{对角线长相等的平行四边形}\}$, 则 $A_1 \cup A_2$ 为 ()

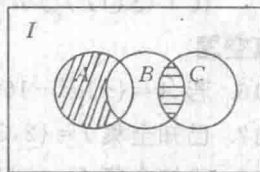
(A) $\{\text{正方形}\}$ (B) $\{\text{矩形}\}$ (C) $\{\text{菱形}\}$ (D) $\{\text{对角线长不相等的平行四边形}\}$

4. 若方程 $x^2 - px + q = 0$ 的解集为 M , 方程 $x^2 - qx + p = 0$ 的解集为 N , 且 $M \cap N = \{3\}$, 则 $p + q$ 的值为 ()

(A) 9 (B) 3 (C) -1 (D) -3

5. 表示图中阴影部分的集合为 ()

(A) $A \cup (B \cap C)$
(B) $(A \cup \bar{B}) \cap (B \cap C)$
(C) $(A \cap \bar{B}) \cap (B \cap C)$
(D) $(A \cap \bar{B}) \cup (B \cap C)$



6. 满足 $\{1, 2\} \subseteq P \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的集合 P 的个数为 ()

(A) 28 (B) 27 (C) 8 (D) 7

7. A, B 是非空集合, 且 $A \subset B$, 那么下列集合必是空集的是 ()

(A) $A \cap B$ (B) $B \cap \bar{A}$ (C) $A \cap \bar{B}$ (D) $\bar{A} \cap \bar{B}$

8. 若 $M = \{a^2, a+1, -3\}, N = \{a-3, 2a-1, a^2+1\}$, 若 $M \cap N = \{-3\}$, 则实数 a 的值为 ()

(A) 0 (B) -1 (C) 0 或 -1 (D) 除 0, -1 外的其它实数

9. 已知全集 $I = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{R}\}$, $M = \{(x, y) | \frac{y-4}{x-2} = 3, x \in \mathbb{R}\}$, $N = \{(x, y) | y = 3x - 2, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $\bar{M} \cap N$ 为 ()

(A) $\emptyset$ (B) $\{2, 4\}$ (C) I (D) $\{(2, 4)\}$

10. 设三个集合: $A = \{x | y = |x|, x \in \mathbb{R}\}$, $B = \{y | y = |x|, x \in \mathbb{R}\}$, $C = \{(x, y) | y = |x|, x \in \mathbb{R}\}$, 则下列正确的是 ()

(A) $A = B = C$ (B) $A \cap B = C$

(C) $A \cap B = \emptyset$, 且 $A \cup B = C$, (D) $A \cap C = B \cap C$

11. 已知 $P = \{0, 1\}$, $M = \{x | x \subseteq P\}$, 则 P 与 M 的关系为 ()

(A) $P \in M$ (B) $P \notin M$ (C) $P \subset M$ (D) $P \supset M$

12. 下列对应 f 有哪些是 $A \rightarrow B$ 的映射?

(1) $A = \{\text{圆}\}$, $B = \{\text{三角形}\}$, f : 圆 $\rightarrow$ 此圆的内接三角形

(2) $A = \{\text{三角形}\}$, $B = \{\text{圆}\}$, f : 三角形 $\rightarrow$ 此三角形的外接圆

(3) $A = \{\text{某中学高一(1)班学生}\}$, $B = \{m, n\}$, f : A 中的团员学生对应 B 中的 m , A 中的非团员学生对应 B 中的 n .

(A) (1)(2)(3)都是映射

(B) 仅(2)(3)是映射

(C) 仅(2)是映射

(D) 仅(3)是映射

13. 若元素 (x, y) 在映射 f 下的象是 $(x \cos 120^\circ + y \sin 120^\circ, -x \sin 120^\circ + y \cos 120^\circ)$, 则元素 $(\sqrt{3}, -1)$ 的原象是 ()

(A) $(0, 2)$

(B) $(1, \sqrt{3})$

(C) $(2, 2)$

(D) $(2, 0)$

14. 设 $f: x \rightarrow y = \sqrt{x-1}$ ($x \in A, y \in B$) 是 $A \rightarrow B$ 的映射, 且 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, 则 A 一定是 ()

(A) $A = \{2, 10, 26, 50, 82\}$

(B) $A \subseteq \{2, 10, 26, 50, 82\}$

(C) $A \supseteq \{2, 10, 26, 50, 82\}$

(D) $A = \{0, \sqrt{2}, 2, \sqrt{6}, 2, \sqrt{2}\}$

15. 若方程 $x^2 + ax + b = 0$ 的两个实根为 x_1, x_2 , 集合 $S = \{x | x > x_1\}$, $T = \{x | x > x_2\}$, $P = \{x | x < x_1\}$, $Q = \{x | x < x_2\}$, 则不等式 $x^2 + ax + b > 0$ 的解集为 ()

(A) $(S \cap T) \cup (P \cap Q)$

(B) $(S \cap T) \cap (P \cap Q)$

(C) $(S \cup T) \cup (P \cup Q)$

(D) $(S \cup T) \cap (P \cap Q)$

二、填空题

16. 若 $A = \{x | x^2 - 16 \leq 0\}$, $B = \{x | x^2 - 9x + 20 \leq 0\}$, 则 $A \cap B$ 为_____.

17. 已知全集 $I = \{2, 3, a^2 + 4a\}$, $A = \{|a + 8|, 2\}$, $\bar{A} = \{5\}$, 则实数 $a =$ _____.

18. 已知全集 $I = \{x | 1 \leq x \leq 10, x \in \mathbb{N}\}$, $A \cap B = \{1, 2, 3, 5\}$, $\bar{A} \cap B = \{7, 9\}$, $\overline{A \cup B} = \{10\}$, 则 $A =$ _____, $B =$ _____.

19. 设 $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$ 集合 C 中有 2 个元素, 且 $C \subset A \cup B$, $A \cap C \neq \emptyset$, 满足条件的集合 C 共有_____个.

20. 设 $a = \{x | x^2 + 3x - 4 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + (a+1)x - a - 2 = 0\}$, 且 $A \cup B = A$, 则 a 的值_____.

21. 函数 $f(x)$ 的定义域为 $(0, 1)$, 则 $f(2^x)$ 的定义域为_____.

22. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\lg(x-1)^2}$ 的定义域为_____.

23. 设 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 的定义域均为 $\mathbb{R}$, 若不等式 $f(x) \geq 0$ 的解集为 $[-1, 2]$, 而 $g(x) \geq 0$ 的解集为 $\emptyset$, 则不等式 $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ 的解集为_____.

24. 已知集合 $I = \{2, 4, 1-a\}$, $A = \{2, a^2 - a + 2\}$, 若 $A \subseteq I$, 则复数 $a =$ _____.

25. 设方程 $x^2 + bx + c = 0$ 的系数 b, c 适合: $\{b, c\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 若方程有实根, 则这样的方程共有_____个.

一、选择题

1. 下列各组中表示相同的函数是

()

(A) $y = \frac{x}{x}$ 与 $y = 1$

(B) $y = \sqrt{x^2}$ 与 $y = x$

(C) $y = 2\lg x$ 与 $y = \lg x^2$

(D) $y = \sqrt{x+2} \sqrt{x-1}$ 与 $y = \sqrt{x-1} + 1$

2. 函数 $f(x) = \sqrt{x-1} + 2 (x \geq 1)$ 的反函数是

()

(A) $f^{-1}(x) = (x-2)^2 + 1 (x \in \mathbb{R})$

(B) $f^{-1}(y) = (y-2)^2 + 1 (y \in \mathbb{R})$

(C) $f^{-1}(x) = (x-2)^2 + 1 (x \geq 2)$

(D) $f^{-1}(x) = (x-2)^2 + 1 (x \geq 1)$

3. 给出如下函数: (1) $y = -2x^2 - 8x + 9$ (2) $y = kx (k \neq 0)$ (3) $y = x + \sqrt{x-1}$

(4) $y = x + \sqrt{1-x^2}$. 其中定义域与值域一致的函数有几个

()

(A) 0 个

(B) 1 个

(C) 2 个

(D) 3 个

4. 设 $f(x + \frac{1}{x}) = x^3 + \frac{1}{x^3}$, 则 $f(x)$ 的表达式

()

(A) $f(x) = x^3$

(B) $f(x) = x^3 - 3x$

(C) $f(x) = x^3 - 3x (x \geq 2)$

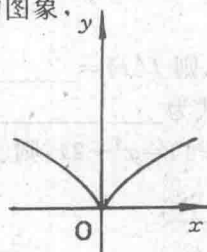
(D) $f(x) = x^3 - 3x (x \geq 2 \text{ 或 } x \leq -2)$

5. 在区间 $(-\infty, 0)$ 上为增函数的是

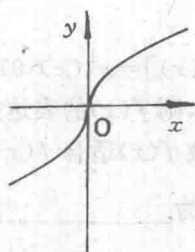
()

(A) $y = -\log_{\frac{1}{2}}(-x)$ (B) $y = \frac{x}{1-x}$ (C) $y = -(x+1)^2$ (D) $y = |x+1|$

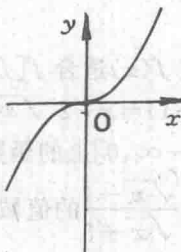
6. 给出四个幂函数的图象,



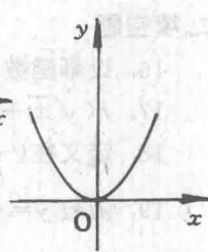
(A)



(B)



(C)



(D)

它们对应的幂函数表达式依次为

()

(A) $y = x^{\frac{6}{5}}, y = x^{\frac{1}{3}}, y = x^{\frac{5}{3}}, y = x^{\frac{2}{3}}$

(B) $y = x^{\frac{2}{3}}, y = x^{\frac{1}{3}}, y = x^{\frac{5}{3}}, y = x^{\frac{6}{5}}$

(C) $y = x^{\frac{2}{3}}, y = x^{\frac{5}{3}}, y = x^{\frac{1}{3}}, y = x^{\frac{6}{5}}$

(D) $y = x^{\frac{6}{5}}, y = x^{\frac{5}{3}}, y = x^{\frac{1}{3}}, y = x^{\frac{2}{3}}$

7. $f(x) = x^{\frac{1}{n^2-n-1}} (n \in \mathbb{N})$

()

(A) 一定是奇函数

(B) 一定是偶函数

(C) 不可能为奇函数, 也不可能为偶函数

(D) 奇偶性由 n 的值而定

8. 函数 $y = \log_2(x + \sqrt{x^2 + 1})$ 的反函数

()

(A) 是奇函数, 在 $(0, +\infty)$ 是减函数

(B) 是偶函数, 在 $(0, +\infty)$ 是减函数

(C) 是奇函数, 在 $(0, +\infty)$ 是增函数

(D) 是偶函数, 在 $(0, +\infty)$ 是增函数

9. 如果奇函数 $f(x)$ 在区间 $[3, 7]$ 上是增函数且最小值为 5, 那么 $f(x)$ 在区间 $[-7, -3]$

上是

(A) 增函数且最小值为-5

(B) 增函数且最大值为-5

(C) 减函数且最小值为-5

(D) 减函数最大值为-5

10. 已知 $f(x)$ 为奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = \sqrt{x+1}$, 则当 $x < 0$ 时 $f(x)$ 为 ()

(A) $\sqrt{-x+1}$ (B) $-\sqrt{-x+1}$ (C) $\sqrt{-x-1}$ (D) $-\sqrt{-x-1}$

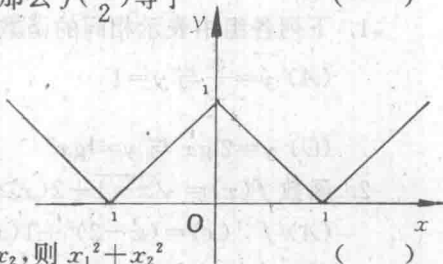
11. 若 $g(x) = 1 - x^2$, 且当 $x \neq 0$ 时, $f[g(x)] = \frac{1-x^2}{x^2}$, 那么 $f(\frac{1}{2})$ 等于 ()

(A) $\frac{3}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) 3

12. $y = f(x)$ 的图象如右, 那么 $f(x)$ 等于 ()

(A) $\sqrt{x^2 - 2|x| + 1}$ (B) $\sqrt{x^2 - 2x + 1}$

(C) $|x^2 - 1|$ (D) $x^2 - 2|x| + 1$



13. 设方程 $x^2 + ax + \frac{1}{2}a^2 - \frac{5}{4}a + \frac{3}{2} = 0$ 的两实根 x_1, x_2 , 则 $x_1^2 + x_2^2$ ()

(A) 无最大最小值

(B) 有最小值为 0, 无最大值

(C) 有最小值 2 最大值 4.5

(D) 有最小值为 0, 最大值 4.5

14. 设 $f(x)$ 为二次函数, 其二次项系数小于 0, 且对任意 $x \in \mathbb{R}$ 有 $f(2+x) = f(2-x)$, 令 $a = f(2\sqrt{2}), b = f(2\sqrt{3}), c = f(\frac{\sqrt{3}}{2}), d = f(\frac{\sqrt{2}}{2})$, 则 a, b, c, d 的大小关系为 ()

(A) $a > c > d > b$ (B) $b > a > c > d$ (C) $c > d > a > b$ (D) $a > b > d > c$

15. 对于任意实数 x, y , 已知不恒为零的函数 $f(x)$ 具备 $f(x+y) + f(x-y) = 2[f(x) + f(y)]$, 则有 ()

(A) $f(0) = 1$ 且 $f(-x) = -f(x)$ (B) $f(0) = 0$ 且 $f(-x) = f(x)$

(C) $f(0) = 0$ 且 $f(2x) = 2f(x)$ (D) $f(0) = 1$ 且 $f(x+y) = f(x) + f(y)$

二、填空题

16. 设幂函数 $f(x)$ 适合 $f[f(x)] = x^{\frac{1}{2}} (x > 0)$, 则 $f(x) =$ _____.

17. $f(\sqrt{x+1}) = x + 2\sqrt{x}$, 则 $f(x)$ 的表达式为 _____.

18. 定义在 $(-\infty, 0]$ 上的函数 $f(x)$ 适合 $f(x+1) = x^2 + 2x$, 则 $f^{-1}(x) =$ _____.

19. 函数 $y = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+3}}$ 的值域为 _____.

20. $y = |x-3| + |2+x| (x \in [-4, 4])$ 的最大值为 _____, 最小值为 _____.

21. $A = \{x | 2(\log_4 x)^2 + 7 \cdot \log_4 x + 3 \leq 0\}$, 则 $g(x) = x^2 + 6x + 9 (x \in A)$ 的最大值 _____.

22. 在正方形 $ABCD$ 中, 边长为 1, 一个动点 P 从 A 出发沿正方形的边从 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 运动, 设 P 经过的路程为 x , 设 AP 的长度为 y , 当 $1 \leq x \leq 3$ 时, $y = f(x) =$ _____.

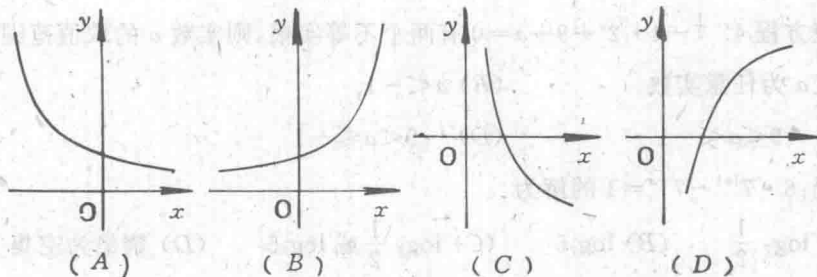
23. 将 $1.5^{-1.3}, 1.5^{-1.4}, 1, 1.6^{-1.5}$ 按大到小排列为 _____.

24. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}$ 的定义域是 $[1, b] (b > 1)$ 值域也是 $[1, b]$, 则 b 的值为 _____.

25. 要使 $y = \frac{k+x}{kx^2+kx+3}$ 的定义域为 $\mathbb{R}$, 则实数 k 的取值范围是 _____.

一、选择题

1. $y=2^{-x}$ 的图象为



2. $y=\lg(x-1)$ 的图象可由函数 $y=\lg x$ 的图象作哪个平移而得

- (A) 向右平移一个单位而得 (B) 向左平移一个单位而得
(C) 向上平移一个单位而得 (D) 向下平移一个单位而得

3. 给出下列几组函数: (1) $y=-5^x$ 与 $y=5^x$ (2) $y=5^x$ 与 $y=5^{-x}$
(3) $y=-5^{-x}$ 与 $y=5^x$ (4) $y=\log_5 x$ 与 $y=5^x$

其中有哪些组的两个函数图象关于某直线对称

- (A) 仅(1)(2)(3)组 (B) 仅(1)(2)(4)组 (C) 仅(1)(2)组 (D) 仅(4)组

4. 设 $x=\log_a(a^3+1)$, $y=\log_a(a^2+1)$ ($a>0, a\neq 1$), 则 x 与 y 的大小关系为

- (A) $x>y$ (B) $x<y$
(C) 当 $a>1$ 时: $x>y$; 当 $0<a<1$ 时: $x<y$
(D) 当 $a>1$ 时: $x<y$; 当 $0<a<1$ 时: $x>y$

5. $f(x)=\log_{\sin a}(x^2-8x-12)$ (a 为锐角) 在区间 $(1, 2)$ 上是

- (A) 增函数 (B) 减函数 (C) 先增后减函数 (D) 先减后增函数

6. 对任意实数 x , 不等式 $(\frac{1}{3})^{x^2-2ax} < 3^{3x-a^2}$ 恒成立, 则实数 a 的取值范围是

- (A) $0<a<1$ (B) $a>\frac{3}{4}$ (C) $0<a<\frac{3}{4}$ (D) $a<\frac{3}{4}$

7. 已知 $f(x^n)=\ln x$, 那么 $f(2)$ 等于

- (A) $\ln 2$ (B) $\frac{1}{n}\ln 2$ (C) $n \cdot \ln 2$ (D) $2^n \cdot \ln 2$

8. 已知函数 $g(x)=\log_{\frac{1}{3}}\log_3(x^2-3)$ 定义域为 F , $h(x)=\log_3\log_{\frac{1}{3}}(x^2-3)$ 的定义域为 G , 则下列成立的是

- (A) $F=G$ (B) $G\subset F$ (C) $F\subset G$ (D) $F\cap G=\emptyset$ ($\emptyset$ 表示空集)

9. 设 $-1 < x < 0$, 那么下列成立的是 ()
- (A) $2^{-x} < 2^x < 0.2^x$ (B) $2^x < 0.2^x < 2^{-x}$
 (C) $0.2^x < 2^{-x} < 2^x$ (D) $2^x < 2^{-x} < 0.2^x$
10. 已知 $m > n > 1, 0 < a < 1$, 则下列不等式成立的是 ()
- (A) $\log_m a < \log_n a$ (B) $\log_m a > \log_n a$
 (C) $\log_a m > \log_a n$ (D) $n^a > m^a$
11. 要使方程 $4^{x-\frac{1}{2}} - 4 \cdot 2^x + 9 + a = 0$ 有两个不等实根, 则实数 a 的取值范围为 ()
- (A) a 为任意实数 (B) $a < -1$
 (C) $-9 < a < -1$ (D) $-9 < a \leq -1$
12. 方程: $6 \cdot 7^{|x|} - 7^{-x} = 1$ 的解为 ()
- (A) $\log_7 \frac{1}{2}$ (B) $\log_7 5$ (C) $\log_7 \frac{1}{2}$ 或 $\log_7 5$ (D) 解集为空集
13. 关于 x 的方程 $a^x = \log_{\frac{1}{a}} x (a > 0, a \neq 1)$ ()
- (A) 仅当 $a > 1$ 时有唯一解 (B) 仅当 $0 < a < 1$ 时有唯一解
 (C) 必有唯一解 (D) 无解
14. 设二次函数 $f(x) = x^2 + x + a (a > 0)$ 若有 $f(m) < 0 (m \in \mathbb{R})$, 则 $f(m+1)$ ()
- (A) 正数 (B) 负数 (C) 非负数 (D) 正、负都可能
15. 已知 $x, y \in \mathbb{N}, x > y, x^3 + 19y = y^3 + 19x$, 那么 $\log_{\frac{1}{2}}(x+y)$ 属于 ()
- (A) $(-3, -2)$ (B) $(2, 3)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(1, 2)$

二、填空题

16. 化简 $\sqrt{2^{2\log_2(\lg x)} - 2} \lg x + 1$ (其中 $0 < x \leq 10$) = _____.
17. 设 $6^x = 0.001, 0.006^y = 0.001$, 则 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} =$ _____.
18. 若 $f(x) = 2^{x-2}$ 且 $f(\log_4 x) = \frac{1}{5}$, 则 $x =$ _____.
19. 设 $f(x) = 0.5^x - 1$, 则方程 $3f^{-1}(x) = f^{-1}(3x)$ 的解集为 _____.
20. 已知 $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$, 且 $\log_8 b + \log_4 a^2 = 7$, 那么 $\log_2(ab)$ 的值为 _____.
21. 已知 $\log_2(\log_8 x) = \log_8(\log_2 x)$, 则 $(\log_2 x)^2 =$ _____.
22. 设 a, b, c 都是不等于 1 的正数, 且 $a^x = b^y = c^z, \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ 则 $ahc =$ _____.
23. 化简 $\left(\frac{4a - 9a^{-1}}{2a^{\frac{1}{2}} - 3a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a - 4 + 3a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}} \right)^2 =$ _____.
24. 函数 $y = \frac{2^x - 1}{2^x + 3}$ 的值域为 _____.
25. 设 $1 < x < e, a = (\ln x)^2, b = \ln x^2, c = \ln(\ln x)$, 则 a, b, c 的大小关系为 _____.

单元自测(1)

函数

学号_____

姓名_____

一、选择题(每小题4分,共32分,四个选项中,只有一个正确.)

1. $y=0.2^{-x}+1$ 的反函数是 ()
(A) $y=\log_5 x+1$ (B) $y=\log_5 5+1$ (C) $y=\log_5(x-1)$ (D) $y=\log_5 x-1$
2. 集合 $M=\{x|x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4}, k\in Z\}$, $N=\{x|x=\frac{k\pi}{4}+\frac{\pi}{2}, k\in Z\}$, 则下列正确的是 ()
(A) $M=N$ (B) $M\supset N$ (C) $M\subset N$ (D) $M\cap N=\emptyset$
3. 设 $A=\{x|1<x<2\}$, $B=\{x|x<a\}$, 若 $A\subset B$, 则 a 的取值范围为 ()
(A) $[2, +\infty)$ (B) $(-\infty, 1]$ (C) $[1, +\infty)$ (D) $(-\infty, 2]$
4. 如果方程 $\lg^2 x + (\lg 7 + \lg 5)\lg x + \lg 7 \cdot \lg 5 = 0$ 的两实根为 α, β , 则 $\alpha \cdot \beta$ 为 ()
(A) $\lg 7 \cdot \lg 5$ (B) $\lg 35$ (C) 35 (D) $\frac{1}{35}$
5. 若把函数 $y=f(x)$ 的图象向左, 向下分别平移 2 个单位, 得到 $y=2^x$ 的图象, 则 $f(x)$ 为 ()
(A) $f(x)=2^{x-2}+2$ (B) $f(x)=2^{x-2}-2$
(C) $f(x)=2^{x+2}+2$ (D) $f(x)=2^{x+2}-2$
6. 设: $0<a<1$, $y=\frac{1}{\sqrt{2-\log_a^2 x}}$ 的定义域为 ()
(A) $a^{-\sqrt{2}} < x < a^{\sqrt{2}}$ (B) $a^{-\sqrt{2}} > x > a^{\sqrt{2}}$
(C) $x > a^{-\sqrt{2}}$ 或 $0 < x < a^{\sqrt{2}}$ (D) $x > a^{\sqrt{2}}$ 或 $0 < x < a^{-\sqrt{2}}$
7. 函数 $y=\lg(\frac{2}{1-x}-1)$ 的图象关于 ()
(A) x 轴对称 (B) y 轴对称 (C) 原点对称 (D) 直线 $y=x$ 对称
8. $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数, $f(1)=2$, 且对任意实数 x 有 $f(x+4)=f(x)$, 则 $f(63)$ 的值为 ()
(A) 2 (B) -2 (C) 3 (D) -3

二、填空题(每小题6分,共24分.)

9. 设 $f(x)=(x+\frac{1994}{1993})^{\frac{1994}{1993}}$, 则 $f(-4), f(-2), f(4)$ 中最大的是_____, 最小的是_____.
10. 已知 $f(x)=x^2+(\lg a+2)x+\lg b$, 且 $f(-1)=-2$, 对 $x\in R$ 均有 $f(x)\geq 2x$, 则 $a=$ _____, $b=$ _____.
11. 若 $2.5^a=4^b=10^{\frac{c}{b}}$ 且 $abc\neq 0$, 则 $\frac{c}{a}+\frac{c}{b}=$ _____.
12. 已知: $f(x)=x^3, g(x)=2^x$, 若 $f[p(x)]=g(x)$, 则 $p(3)$ 的值为_____.

三、解答题(共3小题,共44分,其中第1小题12分,其余两小题均为16分.)

13. 设 $f(x)=x^2-x+b$, $\log_2 f(a)=2$, $f(\log_2 a)=b$, ($a>0, a\neq 1$) 若 $\begin{cases} f(\log_2 x)>f(1) \\ \log_2 f(x)<f(1) \end{cases}$ 求 x 的取值范围.

14. 已知 $f(\log_2 x)=x+x^{-1}(x>0)$.

(1) 判断 $y=f(x)$ 的奇偶性, 并说明理由:

(2) 利用图象判断方程 $f(x)-1=x^2$ 有几个实根.

15. $f(x)=\log_2 \frac{x+1}{x-1}+\log_2(x-1)+\log_2(p-x)$

(1) 求 $f(x)$ 的定义域;

(2) 若 $f(x)$ 的值域为 $(-\infty, \log_2 \frac{(p+1)^2}{4}]$, 求 p 的取值范围.

单元测试(1)

函数

学号

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 32 分,四个选项中,只有一个正确.)

1. 如果全集 $I=\{1,2,3,4,5\}$, $M=\{1,3,5\}$, $N=\{2,4,5\}$, 则 $\overline{M} \cap \overline{N}$ 是 ()
 (A) $\emptyset$ (B) $\{5\}$ (C) $\{1,3\}$ (D) $\{2,4\}$

2. 下列函数在区间 $(0,1)$ 内是增函数的是 ()
 (A) $y=-\sqrt{x}$ (B) $y=\log_{\frac{1}{2}}x$ (C) $y=-x^2+2x+1$ (D) $y=\frac{1}{x^3}$

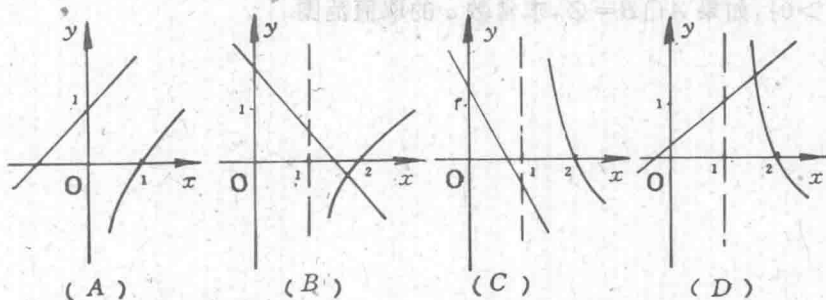
3. 设 $f(2^x-1)=\sqrt{x-2}+1$, 则 $f(x)$ 的定义域为 ()
 (A) $\{x|x \geq 2\}$ (B) $\{x|x > -1\}$ (C) R (D) $\{x|x \geq 3\}$

4. 已知幂函数 $y=x^{\frac{p}{q}}$ (其中 p, q 为互质整数) 的图象关于 y 轴对称, 在 $x \in (0,1)$ 内, 图象在直线 $y=x$ 的上方, 则下列成立的是 ()
 (A) p, q 都是奇数 (B) p 为偶数, q 为奇数
 (C) p 为奇数, q 为偶数, 且 $0 < \frac{q}{p} < 1$ (D) p 为奇数, q 为偶数, 且 $\frac{q}{p} > 1$

5. 设 $f(x)=\frac{1}{2}(x+|x|)$, $g(x)=\begin{cases} 2^x & x \geq 0 \\ 2^{-x} & x < 0 \end{cases}$, 则 $y=f[g(x)]$ 的图象是 ()
 (A) x 轴 (B) 直线 $y=x$ (C) 关于 y 轴对称 (D) 关于 x 轴对称

6. 函数 $f(x)=(x-1)\log_3^2 a - (6 \cdot \log_3 a)x + x + 1$, 为使此函数值在区间 $[0,1]$ 上恒正, 那么 a 的取值范围是 ()
 (A) $(0,1)$ (B) $(0, \frac{1}{3})$ (C) $(\sqrt[3]{3}, +\infty)$ (D) $(\frac{1}{3}, \sqrt[3]{3})$

7. 已知 $y=f(x)$ 的反函数为 $f^{-1}(x)=\frac{a^x+1}{a^x}$, 又 $g(x)=bx+a$ ($b \neq 0, a > 0, a \neq 1$), 则在同一坐标系中 $y=f(x)$ 与 $y=g(x)$ 的图象只可能是 ()



8. 设函数 $y=f(x)$ 对任意实数 x 都有 $f(3+x)=f(3-x)$, 且 $f(x)=0$ 的所有实根之和为 18, 则方程 $f(x)=0$ 共有多少个实根 ()
 (A) 8 个 (B) 6 个 (C) 4 个 (D) 2 个

二、填空题(每小题 6 分,共 24 分.)

9. 设 $\log_3 4 \cdot \log_4 8 \cdot \log_8 m = \log_4 2 + \log_4 8$, 那么 $m =$ _____

10. 设 $f(x)=\frac{1}{3^x-1}+a$ ($x \neq 0$) 为奇函数, 则常数 $a =$ _____.

11. 利用函数图象解不等式 $|\log_a(x+1)| > |\log_a(x-1)|$ ($a > 1$) 的解集为_____.

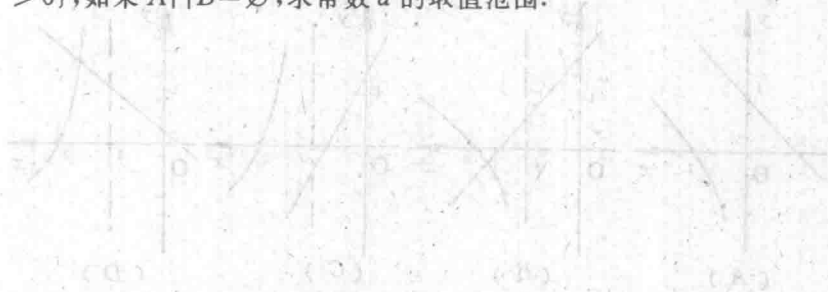
12. 已知 P 是曲线 $C: xy=1$ 上的动点, $M(-1,1)$, 则 $|PM|$ 的最小值为_____.

三、解答题 (共 3 小题, 共 44 分, 其中第 1 小题 12 分, 其余两小题均为 16 分.)

13. 利用函数单调性定义证明: $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ 在 $[0, \infty)$ 内是增函数.

14. 解关于 x 的方程: $\frac{\log_2 x - \log_2 2 + a^2}{\log_2 x + \log_2 2} = a$ (a 为常数)

15. 设集合: $A = \{y | y = 4^{x-\frac{1}{2}} - 4 \cdot 2^x + 9, \text{ 且 } 0 \leq x \leq 3\}$, $B = \{y | y^2 - (a^2 + a + 1)y + a^3 + a > 0\}$, 如果 $A \cap B = \emptyset$, 求常数 a 的取值范围.



综合练习(1)

学号 _____

姓名 _____

一、选择题

1. 下列各组集合相同的是 ()

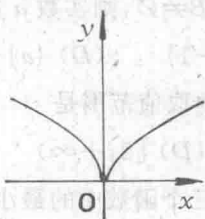
(A) $M = \{(3, 2)\}, N = \{(2, 3)\}$

(B) $M = \{2\}, N = \{x | x^2 - 4x + 4 = 0\}$

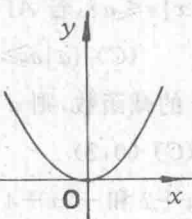
(C) $M = \{y | y^2 = x^2 + 1, x \in R\}, N = \{(x, y) | y = x^2 + 1, x \in R\},$

(D) $M = \{y | y = \frac{1}{|x|}\}, N = \{y | y = \sqrt{x-1}\}$

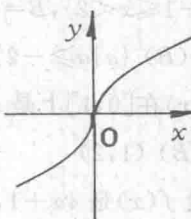
2. 函数 $y = x^{\frac{10}{9}}$ 的图象示意图是 ()



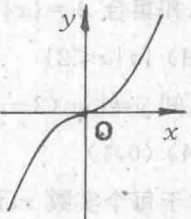
(A)



(B)



(C)



(D)

3. 函数 $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$ 的值域是 ()

(A) $[-1, 1]$

(B) $(-1, 1)$

(C) $[-1, 1]$

(D) $(-1, 1]$

4. 若 $a = \left(\frac{2}{3}\right)^x, b = x^{\frac{3}{2}}, c = \log_{\frac{2}{3}} x$, 当 $x > 1$ 时, 则 a, b, c 的大小关系为 ()

(A) $a < b < c$

(B) $c < a < b$

(C) $c < b < a$

(D) $a < c < b$

5. 已知 $f(x)$ 为奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = \lg x + 1$, 则当 $x < 0$ 时, $f(x)$ 为 ()

(A) $\lg(-x) + 1$

(B) $-\lg(-x) + 1$

(C) $\lg(-x) - 1$

(D) $-\lg(-x) - 1$

6. 方程 $a^x \cdot \log_a x = 1 (a > 0, a \neq 1, a \text{ 为常数})$, 则下列结论正确的是 ()

(A) 方程定有一解

(B) 方程一定无解

(C) 仅当 $a > 1$ 有一解

(D) 仅当 $0 < a < 1$ 时有一解

7. 设 $y = \log_3 4 \cdot \log_5 6 \cdot \log_7 8 \cdots \log_{10} 10$, 则 y 的值属于的区间是 ()

(A) $(0, 1)$

(B) $(1, 2)$

(C) $(2, 3)$

(D) $(3, 4)$

8. 已知集合 $M = \{(x, y) | y = \sqrt{16-x^2}, y \neq 0\}, N = \{(x, y) | y = x-a\}$, 若 $M \cap N \neq \emptyset$, 则 a 的取值范围是 ()

(A) $-4\sqrt{2} \leq a \leq 4\sqrt{2}$

(B) $-4\sqrt{2} \leq a < 4$

(C) $-\sqrt{2} \leq a < 0$

(D) $-4\sqrt{2} \leq a \leq 4$

9. 已知 $a^2 > b > a > 1$, 则 $\log_b a, \log_a \frac{a}{b}, \log_b \frac{b}{a}$ 之间的大小关系为 ()

(A) $\log_a \frac{a}{b} < \log_b a < \log_b \frac{b}{a}$

(B) $\log_a \frac{a}{b} < \log_b \frac{b}{a} < \log_b a$

(C) $\log_b \frac{b}{a} < \log_a \frac{a}{b} < \log_b a$

(D) $\log_b \frac{b}{a} < \log_b a < \log_a \frac{a}{b}$

10. 对定义域为 R 的偶函数 $f(x)$ 在 R^- 上是增函数, 若 $x_1 < 0, x_2 > 0$ 且 $|x_1| < |x_2|$ 则

()

(A) $f(-x_1) > f(-x_2)$

(B) $f(-x_1) < f(-x_2)$

(C) $f(-x_1) = f(-x_2)$

(D) $f(-x_1)$ 与 $f(-x_2)$ 大小不确定

11. 方程: $kx = |x+5| + \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ 无实解的 k 的取值范围是

()

(A) $k \leq 2$

(B) $-\frac{6}{5} \leq k \leq 2$

(C) $-\frac{6}{5} < k \leq 2$

(D) $-\frac{6}{5} < k < 2$

12. 已知函数 $y = f(x)$ 有反函数, 则方程 $f(x) = a$ (a 是实常数)

()

(A) 有且仅有一实根

(B) 至多有一实根

(C) 至少有一实根

(D) 一定无实根

13. 已知集合 $A = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x | x \leq a\}$, 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 则实数 a 集合为 ()

(A) $\{a | a < 2\}$

(B) $\{a | a \geq -2\}$

(C) $\{a | a \geq -1\}$

(D) $\{a | -1 \leq a < 2\}$

14. 已知 $y = \log_a(2 - ax)$ 在 $[0, 1]$ 上是 x 的减函数, 则 a 的取值范围是

()

(A) $(0, 1)$

(B) $(1, 2)$

(C) $(0, 2)$

(D) $[2, +\infty)$

15. 对于每个实数 x , 设 $f(x)$ 是 $4x+1, x+2$ 和 $-2x+4$ 三个函数中的最小值, 则 $f(x)$ 的最大值是

()

(A) $\frac{8}{3}$

(B) 3

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $\frac{1}{2}$

二、填空题

16. 若 $a \in R$, 且对一切实数 x 都有 $ax^2 + ax + a + 3 > 0$, 那么 a 的取值范围是_____.

17. 已知: $\lg x + \lg x^2 + \lg x^3 + \dots + \lg x^n = n(n+1)$ ($n \in N$) 则 $a^{\log \frac{1}{a} x} =$ _____.

18. 已知: $A = \{y | y = 4^x, x \in [-1, 2]\}$, $B = \{y | y = 2x^2 - 4x, x \in [-1, 2]\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

19. 集合 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B \subset A$ 且 $a \in A \cap B, e \in A \cap B$, 则集合 B 的个数是_____.

20. $y = \log_a(x-1)^2$ 在 $[3, 5]$ 上的最大值比最小值大 1, 则 $a =$ _____.

21. $\log_m \frac{1}{\pi} < 1$, 则 m 的取值范围是_____.

22. 设 $f(x)$ 的图象与 $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图象关于 $y = x$ 直线对称, 则 $f(4-x^2)$ 的单调递增区间是_____.

23. $\log_{0.3} 4, \log_{0.3} 0.4, 0.3^{-0.4}$ 三者的大小关系为_____.

24. 若 $g(x), f(x)$ 均为奇函数, $H(x) = af(x) + bg(x) + 2$ 在区间 $(0, +\infty)$ 上有最大值 5, 则 $H(x)$ 在区间 $(-\infty, 0)$ 上有最小值为_____.

25. 已知 $f(x) = \frac{1-2(x+2p)^2}{(x+2p)^2}$ 在 $(3, +\infty)$ 内是递减的, 则实数 p 的取值范围是_____.

一、选择题

1. 集合 $M = \{x | x = \sin \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$ 中元素的个数是 ()
(A) 3 个 (B) 4 个 (C) 5 个 (D) 无穷多个
2. “ $\alpha = 2k\pi + \beta$ ” ($k \in \mathbb{Z}$) 是 “ $\sin \alpha = \sin \beta$ ” 的 ()
(A) 充分但不必要条件 (B) 必要但不充分条件
(C) 充要条件 (D) 既不充分也不必要条件
3. 已知角 α 的终边过点 $P(4a, -3a)$, 且 $a \neq 0$, 则 $2\sin \alpha + \cos \alpha$ 的值是 ()
(A) $\frac{2}{5}$ (B) $-\frac{2}{5}$
(C) $\frac{2}{5}$ 或 $-\frac{2}{5}$ (D) 以上都不对
4. 函数 $y = \frac{\sin x}{|\sin x|} + \frac{|\cos x|}{\cos x} + \frac{\operatorname{tg} x}{|\operatorname{tg} x|} + \frac{|\operatorname{ctg} x|}{\operatorname{ctg} x}$ 的值域是 ()
(A) $\{-2, 4\}$ (B) $\{-2, 0, 4\}$ (C) $\{-2, 0, 2, 4\}$ (D) $\{-4, -2, 0, 4\}$
5. 集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\pi, \text{且 } \sin x > 0\}$, $N = \{x | x^2 - 4x < 0\}$ 则 M 与 N 间的关系是 ()
(A) $M \subset N$ (B) $M \supset N$ (C) $M = N$ (D) $M \cap N = \emptyset$
6. 若 $\cos \alpha \cdot \csc \alpha \cdot \sqrt{\sec^2 \alpha - 1} = -1$, 则角 α 的终边在 ()
(A) 第一或第三象限 (B) 第二象限
(C) 第四象限 (D) 第二或第四象限
7. 已知 $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, 且 α 是第二象限的角, 那么 $\operatorname{tg} \alpha$ 的值是 ()
(A) $-\frac{4}{3}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$
8. 已知函数 $f(x) = \cos 2\pi x + \cos 4\pi x$, 则下列各式不成立的是 ()
(A) $f(-x) = f(x)$ (B) $f(x+2\pi) = f(x)$
(C) $f(x+1) = f(x-1)$ (D) $f(x) = f(x+1)$
9. 已知 $-\pi < \alpha < 0$, 则 $\sqrt{\frac{1+\cos \alpha}{1-\cos \alpha}} - \sqrt{\frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}}$ 等于 ()
(A) $2\operatorname{ctg} \alpha$ (B) $-2\operatorname{ctg} \alpha$ (C) $2\csc \alpha$ (D) $-2\csc \alpha$